



(19) RU (11) 2 157 598 (13) C2
(51) МПК⁷ H 04 Q 7/38, H 04 B 7/24

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97107643/09, 27.09.1995

(24) Дата начала действия патента: 27.09.1995

(30) Приоритет: 30.09.1994 US 08/318,157

(46) Дата публикации: 10.10.2000

(56) Ссылки: GB 2248749 A, 15.04.1992, RU 2019042 C1, 30.08.1994, EP 0428126 A, 22.05.1991, US 5301225 A, 05.04.1994, US 4901307 A, 17.10.1988, GB 2240009 A, 17.07.1991, GB 2257873 A, 20.01.1993, WO 87/06082 A1, 08.10.1987.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 30.04.1997

(86) Заявка РСТ
US 95/12389 (27.09.1995)

(87) Публикация РСТ
WO 96/10895 (11.04.1996)

(98) Адрес для переписки:
125010, Москва, ул. Большая Садовая 25,
стр.3, ООО "Городской и Партнеры",
Емельянову Е.И.

(71) Заявитель:
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(72) Изобретатель: Дэвид Н.КОЛЛИНС (US),
Пол Т.УИЛЛЬЯМСОН (US), Дэвид Дж.
ТАЙДМАНН (младший) (US), Франк КВИК (US)

(73) Патентообладатель:
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫХ СООБЩЕНИЙ В СЕТИ СВЯЗИ

(57) Настоящее изобретение относится к области связи. Техническим результатом настоящего изобретения является разработка способа и устройства, обеспечивающих гарантированную передачу широковеЩательного сообщения при минимальном влиянии услуг связи, заключающихся в передаче коротких сообщений, на общую пропускную способность системы. Это достигается тем, что сообщения, передаваемые в широковеЩательном режиме группе пользователей, поступают из генератора широковеЩательных страниц в буфер широковеЩательных сообщений.

Синхронизация передачи сообщений осуществляется контроллером передачи страниц, причем сообщения модулируют соответствующий канал при помощи модулятора 2 с и 18 з п. ф-лы, 4 ил.



Фиг.1

RU 2 157 598 C2

RU 2 157 598 C2

Область техники

Настоящее изобретение относится к области связи, а более точно - к устройству для широковещательной передачи коротких сообщений.

Предшествующий уровень техники.

В системах связи главный центр связи передает информацию на удаленные абонентские станции. Для эффективного использования ограниченного ресурса связи он разбивается на поддиапазоны и каналы. Типовое распределение каналов предполагает наличие контрольного канала, канала синхронизации, обеспечивающего необходимую информацию синхронизации, несколько каналов радиосигнала для обеспечения дискретной связи, а также несколько пейджинговых каналов, связанных с каналами радиосигнала и предназначенных для передачи сигнальной информации.

Обычно, когда абонентская станция связывается с главной станцией, главная станция инициирует абонентскую станцию о том, контроль какого пейджингового канала из совокупности доступных пейджинговых каналов необходимо осуществлять. Когда пейджинговая станция устанавливает направленную связь с абонентской станцией, главная станция передает страницу радиосигнала по пейджинговому каналу, контролируемому абонентской станцией. Страница радиосигнала обычно включает идентификационную информацию абонентской станции, а также идентификационную информацию канала радиосигнала. В ответ на получение страницы радиосигнала заданная абонентская станция должна быть подготовлена к установлению направленной связи по заданному каналу радиосигнала.

На абонентских станциях весьма остро стоит вопрос обеспечения электроснабжения, особенно, если речь идет о мобильных абонентских станциях. Для сокращения энергопотребления на абонентской станции предпочтено, однако, известный как сегментированная пейджинговая передача. Сущность сегментированной пейджинговой передачи в системах связи с расширенным спектром раскрыта в заявке на патент США N 07/847149. В соответствии с этим способом абонентская станция контролирует выделенный ей пейджинговый канал, а течение заданных интервалов времени, в результате чего существенно снижается потребление электроэнергии по сравнению со случаем, когда контроль пейджингового канала осуществляется непрерывно.

Главной станции связи заранее должны быть известны интервалы времени, в течение которых абонентская станция будет контролировать пейджинговый канал, и все пейджинговые сообщения для данной абонентской станции должны накапливаться для передачи именно на этих интервалах времени. Если контроль пейджингового канала осуществляется в течение некоторых интервалов времени, то система называется системой с сегментированной пейджинговой передачей, а если пейджинговый канал контролируется непрерывно, то речь идет о несегментированной передаче. Периоды

времени, в течение которых контроль пейджингового канала не осуществляется, могут для разных станций быть несинхронизованы в зависимости от требований пользователей абонентской станции.

Выражение сегментированная пейджинговая передача происходит от разбиения временной оси на отрезки заданной продолжительности. В сегментированной пейджинговой системе абонентская станция, контролирующая временной интервал, будет контролировать следующий временной интервал через определенное число интервалов. Число временных интервалов, которые необходимо пропустить между двумя последовательными контролирующими интервалами, называется временным циклом. Кроме того, по пейджинговому каналу на абонентскую станцию может быть передано весьма короткое сообщение. Однако, длину такого сообщения нужно выбирать как можно меньше, так как пейджинговый канал является каналом с ограниченным ресурсом, распределяемым между абонентами.

В системах связи нужно иметь возможность передавать широковещательные сообщения. Широковещательными являются сообщения, предназначенные всем пользователям в некоем районе. Так, например, служба погоды может передавать сведения погоды всем абонентам станциям данного района. Использование сегментированной пейджинговой передачи ставит под сомнение возможность широковещательной передачи сообщений таким образом, чтобы они были приняты всеми абонентскими станциями данного района.

Краткое изложение сущности изобретения. Данное изобретение представляет собой новый и усовершенствованный способ широковещательной передачи коротких сообщений (SMS) реализации услуги связи, заключающийся в передаче коротких сообщений (ГКС) в сети связи.

Целью настоящего изобретения является разработка способа и устройства, обеспечивающих гарантированную широковещательную передачу сообщений при минимальном влиянии услуг связи на общую пропускную способность системы.

Еще одной целью настоящего изобретения является разработка способа и устройства приема широковещательных сообщений, при сокращении энергопотребления при реализации сегментированной пейджинговой передачи. Преимуществом настоящего изобретения является то, что в данном случае реализуется успешная широковещательная передача коротких сообщений в системах связи, в которых используется сегментированная пейджинговая передача. Кроме того, преимуществом является то, что предложенное изобретение может использоваться в системах связи с произвольным числом пейджинговых каналов.

В первом варианте реализации настоящего изобретения широковещательное сообщение передается по каждому пейджинговому каналу и в каждый интервал времени на протяжении определенного максимального временного цикла. Это сообщение приходит на все абонентские

RU 2 157 598 C2

RU 2 157 598 C2

станции, независимо от того, какие временные интервалы или пейдинговые каналы им выделены. Такое сообщение содержит информацию, на основании которой абонентская станция может отличать широковещательные сообщения, которые нужно принимать, от широковещательных сообщений, принимать которые нежелательно.

Во втором варианте реализации в каждом пейдинговом канале и в каждом интервале времени на протяжении заданного максимального временного цикла передается широковещательный поисковый вызов. В широковещательном поисковом вызове содержится указание для всех абонентских станций о следующем за ним широковещательном сообщении.

Соответствующее широковещательное сообщение передается только один раз по всем пейдинговым каналам и, если абонентской станции необходимо принять это широковещательное сообщение, то станция контролирует пейдинговый канал в заданное время. В широковещательном поисковом вызове может быть либо явно указано положение единичного временного интервала, в котором будет передаваться соответствующее широковещательное сообщение, либо положение временного интервала, в котором соответствующее широковещательное сообщение будет передано, задается в соответствии с определенным алгоритмом.

В третьем варианте реализации настоящего изобретения предполагается периодическая широковещательная передача поисковых вызовов по всем пейдинговым каналам. В третьем варианте все широковещательные вызовы передаются на одном или нескольких интервалах времени с периодической циклическостью. Период между интервалами времени, в которые передаются широковещательные поисковые вызовы, называется широковещательным циклом. Как было описано выше, широковещательный поисковый вызов может либо явно указывать на положение единичного интервала времени, в который будет передано соответствующее широковещательное сообщение, либо положение интервала времени, в который будет передано соответствующее широковещательное сообщение, вычисляется в соответствии с определенным алгоритмом. Если абонентской станции необходимо принять широковещательное сообщение, то она может контролировать выделенный ей пейдинговый канал в течение интервала передачи широковещательного поискового вызова, а затем абонентская станция для того, чтобы принять соответствующее широковещательное сообщение, должна контролировать пейдинговый канал во время подходящего интервала времени.

Четвертый вариант выполнения настоящего изобретения предполагает периодическую передачу широковещательных поисковых вызовов по одному каналу. В четвертом варианте реализации широковещательные поисковые вызовы периодически передаются по одному выделенному пейдинговому каналу. Если абонентской станции необходимо принять широковещательное сообщение, то она в

нужное время настраивается на выделенный пейдинговый канал для того, чтобы принимать широковещательные поисковые вызовы. Если абонентской станции необходимо принимать любые из соответствующих широковещательных сообщений, то абонентская станция для того, чтобы принять широковещательное сообщение, в нужное время, соответствующее передаче широковещательного сообщения, настраивается на пейдинговый канал передачи широковещательных сообщений. Пейдинговый канал передачи широковещательных сообщений может быть задан явно в широковещательном поисковом вызове, либо указан в соответствии с определенным правилом.

В продолжительном варианте реализации широковещательные поисковые вызовы и широковещательные сообщения передаются многократно через такие временные интервалы, чтобы все абонентские станции гарантированно могли принять широковещательные поисковые вызовы и соответствующие им широковещательные сообщения. Ниже подробно описан способ определения оптимальных временных интервалов передачи. Сетевой вариант основан на описанной выше периодической передаче широковещательных поисковых вызовов. В пятом варианте в каждом временном интервале и по каждому пейдинговому каналу передается индикатор нового поискового вызова. Этот индикатор нового поискового вызова указывает абонентской станции на то, что на интервале периодической передачи широковещательного поискового вызова будут передаваться новые широковещательные поисковые вызовы, благодаря чему отпадает необходимость в контроле абонентской станцией интервалов передачи широковещательных поисковых сообщений. В том случае, если не передается новых широковещательных сообщений.

Шестой вариант реализации настоящего изобретения работает в сочетании со способами, в которых широковещательные поисковые вызовы уведомляют о том, что за ними последуют широковещательные сообщения. В примерном варианте реализации в широковещательном поисковом вызове содержится вектор радиуса, указывающий на то, как принимать соответствующее широковещательное сообщение. В примерном варианте реализации вектор радиуса выбрано указывает частотный поддиапазон, канал и временной интервал, соответствующее передаваемому широковещательному сообщению. Кроме того, широковещательный поисковый вызов содержит широковещательный идентификатор, который определяет характер соответствующего широковещательного сообщения. Это широковещательное сообщение может содержать такую информацию, как источник сообщения, назначение сообщения, язык, на котором сообщение передается, а также его порядковый номер.

Широковещательный идентификатор содержит достаточно информации для того, чтобы абонентская станция могла принять

решение о том, нужно ли принимать связанное с этим идентификатором широковещательное сообщение. В частности, порядковый номер позволяет абонентской станции пропускать дублированные сообщения, благодаря чему обеспечивается экономия энергии за счет исключения приема дублируемых полученных широковещательных сообщений.

Краткое описание чертежей

В дальнейшем изобретение поясняется описанием конкретного варианта его воплощения со ссылками на соответствующие чертежи, на которых:

Фиг. 1 изображает схему связи, согласно изобретению;
Фиг. 2 изображает распределение ресурсов связи в описываемом варианте реализации многостанционной системы связи с расширенным спектром согласно изобретению;

Фиг. 3 изображает схему системы передачи, согласно изобретению;
Фиг. 4 изображает схему приемной системы, согласно изобретению.

Описание предпочтительного варианта реализации изобретения

Пейджинговые службы 2 (фиг. 1), 4 и 6 обеспечивают передачу сообщений на главную станцию связи 10. Сообщение содержит заголовок, указывающий на характер сообщения и на необходимость того, чтобы данное сообщение было широковещательно передано абонентским станциям в районе. После этого широковещательные сообщения передаются главной станцией связи 10 абонентским станциям 12, 14 и 16. Абонентские станции 12, 14 и 16 принимают широковещательные сообщения и выборочно передают сообщения пользователям абонентских станций. В предпочтительном варианте реализации сигнала передается главной станцией связи 10 абонентским станциям 12, 14 и 16 в соответствии со связным форматом мультимедийного доступа с излучением (МДКР), как это подробно описано в патентах США N 4601307 и N 5103465.

Пейджинговые службы 2, 4 и 6 могут являться коммерческими или государственными службами, которые обеспечивают широковещательную передачу сообщений пользователям в ограниченной области. Типичным примером пейджинговых служб являются службы, которые передают котировки акций или прогнозы погоды. Широковещательные сообщения также могут быть переданы частным образом через общую сеть 8. Примером этого является случай, когда работодатель желает передать коллегам сообщения своим служащим в заданном районе.

На фиг. 2 проиллюстрирован примерный способ распределения ресурсов связи, а именно, выделенного диапазона частот. Участок спектра разбивается на поддиапазоны, причем разные поддиапазоны используются различными службами. Например, участок спектра может быть разбит на две половины, причем первая половина используется носителем А, а вторая - носителем В.

Носитель может разбить свое полотно на поддиапазоны. В приведенном примере носитель А разделил свой участок спектра на

к различных поддиапазонов. Каждый из этих поддиапазонов разбит еще на каналы, которые обозначены в соответствии с их назначением. Диапазон "МДКР-частота 3" разделен на контрольный канал, канал синхронизации, 7 каналов радиосвязи и 4 пейджинговых каналов. Заметим, что каждый поддиапазон не обязательно содержит все приведенные каналы. Каналы отделены один от другого в кодовом пространстве.

Каналы радиосвязи используются для организации направленной передачи данных и распределены по отдельным потребителям на время установления направленной связи. Пейджинговые каналы представляют собой набор каналов с общим распределением и используются всеми абонентскими станциями для приема сигнальной информации и коротких сообщений. Сигнальная информация, например, страница радиосвязи, уведомляет абонентскую станцию о том, что направленная связь установлена и по какому именно каналу радиосвязи. Порядок использования пейджинговых каналов подробно описан в заявке США N C7/847149.

При использовании систем связи нескольких пейджинговых каналов каждому пользователю выделяется пейджинговый канал, по которому он принимает пейджинговые сообщения. Абонентская станция контролирует выделенный ей пейджинговый канал на предмет наличия страниц радиосвязи. В сегментированной пейджинговой системе связи абонентская станция непрерывно контролирует выделенный ей пейджинговый канал на предмет наличия пейджинговых сообщений. Однако, в связи с тем, что непрерывный контроль приводит к чрезмерному расходу электроэнергии, были разработаны системы связи с сегментированной передачей пейджинговых сообщений, описанные в заявке США N C7/847149.

В сегментированной пейджинговой системе связи абонентская станция "пробуждается" или "включается" через определенные временные интервалы, называемые временным циклом, чтобы контролировать выделенный ей пейджинговый канал на предмет наличия страниц радиосвязи. Главной станцией связи известны интервалы времени, в которые абонентская станция контролирует выделенный ей пейджинговый канал и в соответствии с этим главная станция передает пейджинговые сообщения именно в те моменты времени, когда они могут быть приняты.

Различные абонентские станции могут контролировать выделенные им пейджинговые каналы с различными временными циклами. Кроме того, для максимизации пропускной способности в системах с сегментированной передачей пейджинговых сообщений интервалы времени, в которые пейджинговые сообщения принимаются различными абонентскими станциями, распределяются настолько равномерно, насколько это возможно в течение заданного максимального временного цикла. Максимальный временной цикл соответствует количеству временных интервалов, в которых все абонентские станции должны выполнить контроль

выделенных им пейджинговых каналов на предмет наличия страниц радиосообщения. Различия во временных циклах и в распределении контролируемых временных интервалов на протяжении максимального временного цикла приводят к затруднениям при широкополосной передаче пейджинговых сообщений, так как случаи, в которых все пользователи в заданном районе одновременно контролируют какой-либо один пейджинговый канал, весьма редки.

Первый вариант реализации настоящего изобретения обеспечивает

широкополосную передачу сообщений по всем пейджинговым каналам и на протяжении всех интервалов времени в течение максимального временного цикла. Передаваемое широкополосное сообщение, включающее собственно сообщение и заголовок, указывающий на характер сообщения, поступает на генератор широкополосных страниц и сообщений 20 (фиг. 3). Генератор широкополосных страниц и сообщений 20 формирует широкополосное сообщение в соответствии с заданным широкополосным форматом.

Широкополосное сообщение поступает в буфер широкополосных сообщений 24. В соответствии с сигналами синхронизации, выдаваемыми контроллером передачи поискового вызова 34, буфер широкополосных сообщений 24 передает широкополосное сообщение в кодировщик 27. Контроллер передачи поискового вызова 34 в соответствии с сигналами, поступающими из блока синхронизации 32, выдает сигналы синхронизации, при этом широкополосное сообщение с избыточностью передается в каждом временном интервале на протяжении максимального временного цикла.

Кодер 27 кодирует широкополосное сообщение, чтобы осуществлять обнаружение/исправление ошибок, а также обеспечить завершение связи. Кодированное широкополосное сообщение подается с кодера 27 в модулятор 28.

Модулятор 28 модулирует кодированное широкополосное сообщение в каждом пейджинговом канале в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Модулятор 28 является модулятором многоканального доступа с кодовым разделением каналов (МДКР), как это подробно описано в патентах США N 4901307 и N 5103459.

Многоканосное широкополосное сообщение поступает в передатчик ("Транс") 28, который переносит сигнал в высокий диапазон частот и усиливает его с тем, чтобы распространить информацию широкополосного сообщения по всем поддиапазонам в соответствии с сигналом, поступающим с контроллера передачи поискового вызова 34. Усиленный и перенесенный в верхний диапазон частот сигнал поступает в антенну 30 и далее передается всем абонентским станциям данного района.

На фиг. 4 показана примерная система, выполненная в соответствии с настоящим изобретением. Сигнал, передаваемый антенной 30, принимается антенной 50 и подается в приемник ("Прим") 52, в котором

понижается частота сигнала и осуществляется его усиление. Контроллер приема поискового вызова 52 в соответствии с синхронизирующими сигналами, поступающими из блока синхронизации 56, определяет интервалы времени, подходящие для контроля приемной системой выделенного ей пейджингового канала. В первом варианте реализации приемная система контролирует выделенный ей пейджинговый канал один раз за временной цикл на предмет наличия страниц радиосообщения и широкополосных сообщений.

В нужном временном интервале контроллер приема поискового вызова 52 выдает сигнал синхронизации в приемник 52, в результате чего приемник включается и осуществляет контроль выделенного ему пейджингового канала. Принятый сигнал поступает в демодулятор 54 для модуляции. В примерном варианте реализации демодулятор 54 является демодулятором системы МДКР, подробно описанной в патентах США N 4901307 и N 5103459. Демодулированный сигнал демодулятора 54 поступает в декодер 56. Декодер 56 декодирует демодулированный сигнал и выборочно выдает широкополосное сообщение пользователям абонентской станции.

Во втором варианте реализации изобретения в каждом временном интервале каждого пейджингового канала передается широкополосный поисковый вызов, в котором содержится уведомление о передаваемом вслед за ней широкополосном сообщении. Соответствующее широкополосное сообщение передается в одном временном интервале каждого пейджингового канала. Временные соотношения между широкополосным поисковым вызовом и соответствующим ему широкополосным сообщением могут быть указаны в широкополосном поисковом вызове в явном виде, либо они могут быть заданы в соответствии с определенным правилом.

Передаваемое широкополосное сообщение, включающее собственно сообщение и идентификатор, указывающий на характер передаваемого сообщения, поступает на генератор широкополосного поискового вызова и сообщений 20. Генератор широкополосного поискового вызова и сообщения 20 формирует широкополосное сообщение и широкополосный поисковый вызов в соответствии с заданным широкополосным форматом, например, в соответствии с N-аритмичным перемешиванием.

В примерном алгоритме перемешивания предполагается, что каждый широкополосный вызов содержит широкополосный идентификатор, в котором для абонентской станции содержится информация о характере передаваемого широкополосного сообщения. Будем считать также, что функция N отображает пространство всех широкополосных идентификаторов на равномерное распределение в интервале $0 \leq N$ (заголовок) $< N$, где N - значение, определяемое исходя из приемлемого

распределения широкополосных сообщений в пейджинговом канале. Если широкополосный поисковый вызов передается на временном интервале b_{page} , то соответствующее сообщение будет передаваться на временном интервале b_{msg} , определяемом из выражения

$$b_{msg} = b_0 + N \text{ (идентификатор)}, (1)$$

где b_0 - фиксированное смещение после временного интервала, в котором встречался последний из широкополосных поисковых вызовов для широкополосного идентификатора b_{msg} . В тех случаях, когда широкополосный поисковый вызов передается только один раз, b_0 представляет собой временной интервал, в котором передается единственный широкополосный поисковый вызов.

В предпочтительном варианте реализации алгоритма перемещения главной станции связи осуществляется средствами для разрешения конфликтных ситуаций в тех случаях, когда два сообщения в результате радиоканализации переданы в одном и том же временном интервале. В предпочтительном варианте алгоритма перемещения широкополосный поисковый вызов описывается двумя разнородными подгруппами, одну из которых являются порядковым номером i , а другая - идентификатором x . Если широкополосный поисковый вызов передается на временном интервале b_{msg} , то соответствующее сообщение будет передаваться на временном интервале b_{msg} , значение которого определяется из выражения

$$b_{msg} = b_0 = (i \cdot x) \bmod B, (2)$$

где b_0 - фиксированное смещение после временного интервала, в котором встречался последний широкополосный поисковый вызов для широкополосного сообщения b_{msg} . $N(x)$ - отображение пространства всех идентификаторов x в диапазон $0 \leq N(x) < N$, а B - цикл широкополосной передачи. В общем случае порядковые номера двух широкополосных сообщений, передаваемых в одном цикле широкополосной передачи, могут совпадать. Однако в случае, когда два широкополосных сообщения в результате радиоканализации оказались в одном временном интервале, главная станция связи может устранить конфликт широкополосных сообщений путем замены порядкового номера одного из сообщений.

Широкополосное сообщение поступает в буфер широкополосных сообщений 24, а широкополосный поисковый вызов поступает в буфер широкополосного поискового вызова 34. Контроллер передачи поискового вызова 34 выдает в буфер широкополосного поискового вызова 22, а также сигналы синхронизации, что широкополосный поисковый вызов формируется в каждом временном интервале на протяжении максимального временного цикла. В ответ на сигналы синхронизации, поступающие из контроллера передачи поискового вызова 34, буфер широкополосного поискового вызова 22 выдает широкополосные поисковые вызовы в кодере 27. Кодер 27 кодирует широкополосные поисковые

вызовы, а затем выдает закодированные поисковые вызовы в модулятор 26. Модулятор 26 осуществляет модуляцию закодированных широкополосными поисковыми вызовами так, что широкополосные поисковые вызовы выдаются в каждом пейджинговом канале в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поисковых вызовов 34.

Модулированные широкополосные поисковые вызовы выдают модулятору 26 в передатчик 23 ("Tx"), в котором сигнал переносится в высокий диапазон частот и усиливается с тем, чтобы обеспечить наличие широкополосных поисковых вызовов во всех пейджинговых каналах в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поисковых вызовов 34. Усиленный и перенесенный в высокий диапазон частот сигнал широкополосных поисковых вызовов поступает в антенну 30, а затем передается всем абонентам станциям, находящимся в заданном районе.

После передачи широкополосных поисковых вызовов в течение максимального временного цикла, контроллер передачи поисковых вызовов 34 во временной интервал, подходящий для передачи Широкополосного сообщения, выдает сигнал синхронизации в буфер сообщений 24. Буфер сообщений 24 в соответствии с сигналами синхронизации выдает широкополосное сообщение в кодере 27. Кодер 27 кодирует широкополосное сообщение и выдает закодированное широкополосное сообщение в модулятор 26.

Модулятор 26 модулирует закодированным широкополосным сообщением каждый пейджинговый канал в соответствии с сигналами, поступающими с контроллера передачи поисковых вызовов 34. Модулированное широкополосное сообщение выдает модулятору 26 в передатчик 23 ("Tx"), где сообщение переносится в высокий диапазон частот и усиливается таким образом, чтобы обеспечить наличие широкополосного сообщения во всех пейджинговых каналах в соответствии с сигналами, поступающими с контроллера передачи поисковых вызовов 34. Усиленное и перенесенное в высокий диапазон частот широкополосное сообщение поступает в антенну 30, а затем передается всем абонентам станциям в заданном районе.

Контроллер приема поисковых вызовов 63 (фиг. 4) выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 контролирует выделенный ему пейджинговый канал. Широкополосный поисковый вызов через антенну 50 поступает в приемник 52, где переносится в низкий диапазон частот и усиливается. Усиленный широкополосный поисковый вызов поступает в демодулятор 54, демодулируется и передается далее в декодер 56.

Декодер 56 декодирует широкополосный поисковый вызов и выдает широкополосный поисковый вызов в контроллер приема поискового вызова 62. Контроллер приема поискового вызова 62 в соответствии с заданием пользователя

RU 2 157 598 C2

RU 2 157 598 C2

определяет, представляет ли последующее широкоспешательное сообщение интерес для пользователя абонентской станции.

Если контроллер приема поискового вызова 62 делает вывод о том, что последующее широкооспешательное сообщение представляет интерес для пользователя абонентской станции, то он выдает сигналы на прием широкооспешательного сообщения.

Контроллер приема поискового вызова 62 определяет временной интервал, в котором будет передаваться широкооспешательное сообщение. Информация о временном интервале, содержащем широкооспешательное сообщение, может быть выдана из широкооспешательного поискового вызова или получена в соответствии с заданным алгоритмом. Контроллер приема поискового вызова 62 выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник контролирует лейдлинговский канал во время, подходящее для приема широкооспешательного сообщения. Приемник 52 принимает широкооспешательное сообщение, поступающее с антенны 50, переоспеш его в низкий диапазон частот и усиливает. Затем приемник 26 принимает широкооспешательное сообщение, подается в демодулятор 54, который демодулирует это принятое широкооспешательное сообщение. Демодулированное широкооспешательное сообщение поступает в декодер 56, который декодирует широкооспешательное сообщение и выдает его пользователю абонентской станции.

В третьем варианте реализации изобретения широкооспешательные поисковые вызовы передаются периодически в указанных временных интервалах по всем лейдлинговским каналам. Как было описано выше, широкооспешательные поисковые вызовы содержат информацию о сплывающих за ними широкооспешательных сообщениях. Соответствующие широкооспешательные сообщения передаются по меньшей мере один раз по каждому лейдлинговскому каналу. Период передачи широкооспешательных поисковых вызовов называется широкооспешательным циклом. Если абонентской станции необходимо принять широкооспешательные сообщения, то она должна контролировать выделенные ей лейдлинговские каналы на тек временных интервалах, в которых передаются широкооспешательные поисковые вызовы.

Передаваемое сообщение, содержащее особенно сообщение и заголовок, в котором указан характер сообщения, передается в генератор широкооспешательного поискового вызова и сообщения 20 (фиг. 3). Генератор широкооспешательного поискового вызова и сообщения 20 формирует широкооспешательное сообщение и широкооспешательный поисковый вызов в соответствии с заданным форматом широкооспешательной передачи.

Широкооспешательное сообщение поступает в буфер широкооспешательных сообщений 24, а широкооспешательный поисковый вызов 22 в буфер широкооспешательного поискового вызова 22. Для того, чтобы обеспечить выдачу широкооспешательного поискового вызова в подходящий временной интервал, контроллер

передачи поискового вызова 34 выдает в буфер широкооспешательного поискового вызова 22 сигнал синхронизации. При получении сигнала синхронизации с контроллера передачи поискового вызова 34 буфер широкооспешательного поискового вызова 22 выдает широкооспешательный поисковый вызов в кодер 27. Кодер 27 осуществляет кодирование широкооспешательного поискового вызова и выдает закодированный широкооспешательный поисковый вызов в модулятор 26.

Модулятор 26 использует закодированный широкооспешательный поисковый вызов для модуляции таким образом, чтобы обеспечить наличие широкооспешательного поискового вызова в каждом лейдлинговском канале в соответствии с сигналами, поступающими с контроллера передачи поискового вызова 34. Модулированный широкооспешательный поисковый вызов из модулятора 26 поступает в передатчик ("Прд") 28, который переносит сигнал широкооспешательного поискового вызова в высокий диапазон частот и усиливает его с тем, чтобы обеспечить наличие широкооспешательного поискового вызова во всех лейдлинговских каналах в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Усиленный и перенесенный в высокий диапазон частот сигнал широкооспешательного поискового вызова поступает в антенну 30 и передается всем абонентским станциям в заданном районе.

При передаче соответствующего широкооспешательного сообщения контроллер передачи поискового вызова 34 выдает в буфер широкооспешательного поискового вызова 22 сигнал синхронизации, указывающий временной интервал, подходящий для передачи широкооспешательного сообщения. В ответ на это буфер широкооспешательного поискового вызова 22 выдает широкооспешательное сообщение в кодер 27. Кодер 27 осуществляет кодирование широкооспешательного сообщения и выдает закодированное широкооспешательное сообщение в модулятор 26.

Модулятор 26 модулирует закодированным широкооспешательным сообщением каждый лейдлинговский канал в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Модулированное широкооспешательное сообщение поступает из модулятора 26 в передатчик ("Прд") 28, в котором широкооспешательное сообщение переносится в высокий диапазон частот и усиливается, чтобы обеспечить наличие широкооспешательного сообщения во всех лейдлинговских каналах в соответствии с сигналами контроллера передачи сообщений 34. Усиленный и перенесенный в высокий диапазон частот сигнал широкооспешательного сообщения поступает в антенну 30 и передается всем абонентским станциям в заданном районе.

Контроллер приема поискового вызова 62 (фиг. 4) выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 контролирует выделенный ему лейдлинговский канал в течение интервала времени, в который передается широкооспешательный поисковый

вызов. Принятый широкополосный сигнал широкополосного вызова подается в демодулятор 54, где он демодулируется и поступает далее в декодер 56. Декодер 56 декодирует сигнал широкополосного вызова и выдает декодированный широкополосный сигнал. Приемный широкополосный вызов в контроллер приема поискового вызова 62. Контроллер приема поискового вызова 62 в соответствии с заданием пользователя определяет, представляет ли соответствующее широкополосное сообщение интерес для пользователя данной абонентской станции. Если контроллер приема поискового вызова 62 делает вывод о том, что поступающее широкополосное сообщение представляет интерес для пользователя абонентской станции, то он выдает сигналы на прием соответствующего широкополосного сообщения. Контроллер приема поискового вызова 62 определяет временной интервал, в котором будет передаваться широкополосное сообщение. Как было описано выше, информация о временном интервале, содержащем широкополосное сообщение, может быть выделена из широкополосного вызова или получена в соответствии с определенным алгоритмом. Контроллер приема поискового вызова 62 выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 контролирует свой пейджинговый канал во время, подходящее для приема широкополосного сообщения. Приемник 52 принимает широкополосное сообщение, поступающее с антенны 50, затем переносит в нижний диапазон частот и усиливает принятое широкополосное сообщение и подает сигнал в демодулятор 54. Демодулятор 54 демодулирует принятый сигнал широкополосного сообщения и выдает декодированное широкополосное сообщение в декодер 56, который декодирует широкополосное сообщение и выдает широкополосное сообщение. Пользователю абонентской станции. В четвертом варианте реализации настоящего изобретения широкополосные поисковые вызовы периодически передаются в одном указанном пейджинговом канале. Соответствующие широкополосные сообщения передаются в том же самом указанном пейджинговом канале. Если абонентской станции нужно принять широкополосные сообщения, то она должна настроиться на указанный пейджинговый канал во временные интервалы, подходящие для приема широкополосных поисковых вызовов. Если абонентской станции необходимо принять соответствующее широкополосное сообщение, то она должна настроиться и контролировать указанный пейджинговый канал во временном интервале, соответствующем передаче широкополосного сообщения. Как было описано выше, временные соотношения между широкополосным поисковым вызовом и соответствующим ой широкополосным сообщением могут в явном виде передаваться в широкополосном поисковом вызове, либо

могут быть получены при помощи определенного соотношения. Передаваемое сообщение, содержащее сообщение и заголовок, в котором указан характер сообщения, подается в генератор широкополосного поискового вызова и сообщения 20 (фиг. 3). Генератор широкополосного поискового вызова и сообщения 20 формирует широкополосное сообщение и широкополосный поисковый вызов в соответствии с заданным форматом широкополосной передачи. Широкополосное сообщение поступает в буфер широкополосных сообщений 24, а широкополосный поисковый вызов в буфер широкополосного поискового вызова 22. Для того чтобы обеспечить выдачу широкополосного поискового вызова в подходящий временной интервал, контроллер передачи поискового вызова 34 выдает сигнал синхронизации. При получении сигнала синхронизации с контроллера передачи поискового вызова 34 буфер широкополосного поискового вызова 22 выдает широкополосный поисковый вызов в кодер 27. Кодер 27 осуществляет кодирование широкополосного поискового вызова и выдает закодированный широкополосный поисковый вызов в модулятор 26. Модулятор 26 подает закодированный широкополосный поисковый вызов в указанный пейджинговый канал в соответствии с сигналом контроллера передачи поискового вызова 34. Модулированный широкополосный поисковый вызов из модулятора 26 поступает в передатчик ("Трд") 28, который переносит сигнал широкополосного поискового вызова в высокий диапазон частот и усиливает его с тем, чтобы поместить широкополосный поисковый вызов в указанный пейджинговый канал в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Усиленный и перенесенный в верхний диапазон частот сигнал широкополосного поискового вызова поступает в антенну 30 и передается сом абонентским станциям в заданном районе. При передаче соответствующего широкополосного сообщения контроллер передачи поискового вызова 34 выдает в буфер широкополосного поискового вызова 22 сигнал синхронизации, указывающий временной интервал, подходящий для передачи широкополосного сообщения. Буфер широкополосного поискового вызова 22 выдает широкополосное сообщение в кодер 27. Кодер 27 осуществляет кодирование широкополосного сообщения и выдает закодированное широкополосное сообщение в модулятор 26. Модулятор 26 модулирует закодированный широкополосный сигнал сообщения указанный пейджинговый канал в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Модулированное широкополосное сообщение поступает из модулятора 26 в передатчик ("Трд") 28 в котором широкополосное сообщение переносится

в высокий диапазон частот и усиливается для того, чтобы обеспечить подучу широкополосного сообщения в указанный пейджинговый канал в соответствии с сигналом контроллера передачи сообщений 34. Усиленный и перенесенный в высокий диапазон частот сигнал широкополосного сообщения поступает в антенну 30 и передается всем абонентским станциям в заданном районе.

Контроллер приема поискового вызова 62 (фиг. 4) выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 настраивается и контролирует указанный пейджинговый канал в течение интервала времени, в который передается широкополосный поисковый вызов. Широкополосный поисковый вызов принимается антенной 50 и подается в приемник 52 для понижения частоты и усиления. С приемника 52 широкополосный поисковый вызов подается в демодулятор 54, где он демодулируется и поступает далее в декодер 56. Декодер 56 декодирует широкополосный поисковый вызов и выдает декодированный широкополосный поисковый вызов в контроллер приема поискового вызова 62. Контроллер приема поискового вызова 62 в соответствии с заданием пользователя определяет, представляет ли соответствующее широкополосное сообщение интерес для пользователя данной абонентской станции.

Если контроллер приема поискового вызова 62 делает вывод о том, что поступающее широкополосное сообщение представляет интерес для пользователя абонентской станции, то он выдает сигналы на прием соответствующего широкополосного сообщения. Контроллер приема поискового вызова 62 определяет временной интервал, в котором будет передаваться широкополосное сообщение.

Контроллер приема поискового вызова 62 выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 настраивается на и контролирует указанный пейджинговый канал на интервале времени передачи широкополосного сообщения. Приемник 52 принимает широкополосное сообщение, поступающее с антенны 50, затем переносит в низкий диапазон частот и усиливает принятое широкополосное сообщение.

Демодулятор 54 демодулирует принятое широкополосное сообщение и выдает демодулированное широкополосное сообщение в декодер 56, который декодирует широкополосное сообщение и выдает широкополосное сообщение.

В четвертом варианте реализации изобретения как широкополосный поисковый вызов так и широкополосное сообщение передается дважды для того, чтобы гарантировать, что из двух последовательных интервалов передачи широкополосного поискового вызова или из двух любых последовательных передач широкополосного сообщения по крайней мере один из интервалов и одна из передач не совпадут с временным интервалом пейджингового радиосообщения для любого из

абонентских станций. Абонентским станциям в системе могут быть назначены временные циклы с определенным периодом S_p . Каждая абонентская станция может выбрать свой временной цикл из набора временных циклов S_1, S_2, \dots . Для произвольного абонентского устройства x , имеющего временной цикл радиосообщения S_x , определяются из выражения

$$S_x = (n \cdot S_p) + F(x) \quad (3)$$

где $F(x)$ — равномерное отображение уникальных идентификаторов абонентских станций на интервале $0 < F(x) < S_p$.

В системе может задаваться также широкополосный пейджинговый временной цикл с периодом B , для которого по меньшей мере один временной интервал каждого широкополосного цикла используется для передачи широкополосных поисковых вызовов. В такой системе может потребоваться осуществить выбор широкополосных пейджинговых временных интервалов таким образом, что оба последовательных широкополосных пейджинговых интервала совпадали с интервалом пейджингового радиосообщения произвольного абонента. Это может быть выполнено путем выбора последовательных пейджинговых временных интервалов так, что расстояние между ними, измеренное во временных интервалах, не делится порочно (не делится без остатка) на любой цикл радиосообщения S_x , который может быть использован абонентскими станциями.

В описываемом варианте реализации абонентские станции могут осуществлять выбор из набора пейджинговых циклов радиосообщения с периодами:

$$S_n = 2^n \cdot 16, (0 \leq n \leq 7) \quad (4)$$

Будем считать, что период широкополосного пейджингового цикла для всех абонентских станций определяется выражением:

$$B = 2^m \cdot 16, (0 \leq m \leq 7) \quad (5)$$

Пусть b_k характеризует номер временного интервала относительного начала широкополосного цикла k . Далее, пусть последовательные временные интервалы широкополосных поисковых вызовов определяются следующим выражением:

$$b_k = (b_{k-1} + \text{цикл } B) \quad (6)$$

Заметим, что любое значение $k, 1 \leq k \leq 15$, будет приводить к получению широкополосных пейджинговых интервалов, имеющих требуемую степень несовпадения с пейджинговыми интервалами радиосообщения. Однако, в приведенных выше различных вариантах реализации абонентские станции могут в действительности контролировать временной интервал непосредственно перед и непосредственно после выделенного им временного интервала, поэтому значение i ограничивается до $2 \leq i \leq 14$. Отметим также, что бывает необходимо выбирать значение i таким, при котором максимизируется расстояние между двумя широкополосными поисковыми вызовами, каждый из которых может совпасть с пейджинговым временным интервалом радиосообщения некоторого абонентского устройства. Данному требованию отвечает

значение $i=3$, которое выбрано для варианта реализации. Этим свойством обладает любое значение i , меньше чем i , являющийся простым для наименьшего общего делителя B и S_n . Если равенство $(P_{n+2}-P_n)$ не делится на S_n , то это гарантирует, что хотя бы одна из двух последовательных страниц S_n и S_{n+1} не совпадает с временным интервалом радиосвязи произвольной абонентской станции.

В первом варианте способа для устранения конфликта между временными интервалами для радиосвязи и широковещательной передачи в первом широковещательном поисковом вызове передается уведомление о двух последующих широковещательных сообщениях, а во втором широковещательном поисковом вызове также передается уведомление о тех же самых последующих широковещательных сообщениях. Если два широковещательных поисковых вызова отделены, как описано выше, широковещательным циклом плюс некоторым количеством временных интервалов, меньшим чем i , являющимся простым относительно наименьшего делителя B и S_n , тогда все абонентские станции могут принимать одну, а некоторые и два широковещательных поисковых вызова.

Если к тому же предусмотрены два избыточных широковещательных сообщения, которые передаются раздельно через широковещательный цикл плюс некоторое количество временных интервалов, которое меньше чем i и является простым относительно наименьшего общего делителя B и S_n , то все абонентские станции могут принимать одно, а некоторые и два широковещательных сообщения. Положения широковещательных сообщений могут быть переданы в явном виде в широковещательных поисковых вызовах, либо в соответствии с вышеописанным алгоритмом смещения может быть определено количество временных интервалов между вторым широковещательным поисковым вызовом и первым соответствующим широковещательным сообщением. Необходимо отметить, что использование более одного широковещательного поискового вызова или более одного широковещательного сообщения в данном широковещательном цикле может привести к негнимальному распределению, которое может быть закреплено при помощи дополнительного смещения широковещательного цикла, предусмотренного между любыми двумя широковещательными поисковыми вызовами или сообщениями.

Во втором способе устранения конфликта между интервалами радиосвязи и широковещательной передачи в первом широковещательном поисковом вызове передается уведомление о последующем широковещательном сообщении, а во втором широковещательном поисковом вызове передается уведомление об аналогичном последующем широковещательном сообщении. В данном способе два широковещательных поисковых вызова отделены широковещательным циклом плюс некоторым количеством временных

интервалов, меньшим чем являющимся простым относительно наименьшего общего делителя B и S_n . Состояние между широковещательным поисковым вызовом и соответствующим ей широковещательным сообщением может равняться интервалу кратно наименьших общих кратных величеств временных циклов.

Пятый вариант реализации изобретения осуществляется в сочетании с любым из способов, приведенных выше для периодической широковещательной пейджинговой передачи. В пятом варианте индикатор нового поискового вызова в каждом временном интервале на протяжении максимального временного интервала и в каждом пейджинговом канале. Когда абонентская станция контролирует свой пейджинговый канал, то при помощи индикатора нового поискового вызова она может выявить необходимость контроля новых широковещательных поисковых вызовов. Благодаря этому достигается экономия электроэнергии на абонентской станции, на которой отпадает необходимость контроля приходящих широковещательных поисковых вызовов. Этот вариант реализации действует в сочетании со вторым, третьим или четвертым вариантами.

В варианте изобретения широковещательный поисковый вызов состоит по существу из двух частей. Первое часть называется широковещательным идентификатором и используется абонентской станцией для отделения сообщений, которые нужно принимать, от тех широковещательных сообщений, которые принимать не надо. Второе часть называется вектором раздачи и, как упоминалось выше, указывает абонентской станции, на какие каналы и поддиапазоны необходимо настраиваться, а также, на каких временных интервалах нужно принимать соответствующее широковещательное сообщение.

Широковещательный идентификатор может состоять из четырех подполей. Подполе включает адрес источника код функции, порядковый номер и индикатор языка. Адрес источника идентифицирует того, кто передает сообщение. Код функции указывает на основное содержание сообщения. Порядковый номер характеризует версию сообщения, благодаря чему, при многократной передаче широковещательного поискового вызова абонентская станция может избежать дублированного приема одного и того же сообщения. Индикатор языка указывает на язык, на котором передается сообщение (английский, испанский, французский и т.п.). Нет необходимости в описании каждого подполя, пока широковещательный идентификатор в целом является уникально описанным. Кроме того, нет необходимости в передаче информации во всех подполях.

Вектор раздачи состоит из трех подполей, которые включают поля частоты, канала и временного интервала. Подполе диапазона частот характеризует частотный поддиапазон, в котором будет передаваться соответствующее широковещательное сообщение. Подполе канала указывает пейджинговый канал или канал радиосвязи,

в котором будет передаваться соответствующее широкополосное сообщение. Подпоре временного интервала характеризует номер временного интервала для заданных поддиапазона и канала, в котором будут передаваться широкополосный поисковый вызов. Как было отмечено выше, любые или все подпоры вектора раздачи могут быть переданы в явном виде либо определяться в соответствии с заданным форматом.

Может потребоваться обеспечивать пейджинговую передачу, используя сочетание вышеописанных способов. Так, например, может потребоваться в большинстве случаев использовать более эффективный способ широкополосной пейджинговой раздачи, а при необходимости передачи аварийного сообщения - осуществлять передачу определенного сообщения во всех временных интервалах широкополосного цикла.

Могут быть осуществлены различные модификации данных вариантов реализации, причем основные описанные принципы могут быть положены в основу других вариантов реализации.

Формула изобретения:

1. Устройство для передачи широкополосных сообщений в сети связи, содержащий множество терминалов, в которых сетевые данные передаются на множество пейджинговых каналов во временных интервалах, а предварительно определенном числе временных интервалов, отличающемся тем, что содержит буфер (24) широкополосного сообщения для буферизации данных, определяющих сообщение, подлежащее передаче, в широкополосном режиме, контроллер (34) передает для выдачи сигнала синхронизации, указывающего положение временного интервала в предварительно определенном числе временных интервалов, модулятор (26) для модуляции данных, подаваемых из буфера широкополосного сообщения в один или более пейджинговых каналов в течение временного интервала с положением, определяемым сигналом синхронизации из контроллера передачи, и передатчик (28) для передачи модулированного широкополосного сообщения, указывающего положение временного интервала и одного или более пейджинговых каналов, на которые сообщение будет передано в широкополосном режиме, и для передачи в широкополосном режиме модулированных данных сообщения во временном интервале с положением и на один или более пейджинговых каналов.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что дополнительно содержит буфер (22) широкополосного поискового вызова для буферизации данных, определяющих поисковый вызов пейджинговой передачи в широкополосном режиме, причем модулятор (26) выполнен с возможностью модуляции данных из буфера (22) широкополосного поискового вызова для передачи на один или более пейджинговых каналов во время одного или более временных интервалов с положениями, определяемыми сигналом от контроллера (34) передачи, причем поисковый вызов передается в широкополосном режиме в одном или более положениях временных

интервалов на одном или более пейджинговых каналах сети.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что модулятор (26) выполнен для модуляции данных из буфера (24) широкополосного сообщения для передачи на все пейджинговые каналы в одном временном интервале с положением, определяемым сигналом от контроллера (34) передачи, причем сообщение передается в широкополосном режиме в одном положении временного интервала во всех пейджинговых каналах сети.

4. Устройство по п.2, отличающееся тем, что контроллер (34) передачи выполнен для обеспечения сигнала синхронизации, указывающего все положения временных интервалов, а модулятор (26) выполнен для модуляции данных, подаваемых из буфера (22) широкополосного поискового вызова на все пейджинговые каналы во время всех временных интервалов с положениями, определяемыми сигналом от контроллера (34) передачи, причем поисковый вызов передается в широкополосном режиме во всех положениях временных интервалов на всех пейджинговых каналах сети.

5. Устройство по п.2, отличающееся тем, что контроллер (34) передачи выполнен для обеспечения сигнала синхронизации, указывающего одно положение временного интервала, а модулятор (26) выполнен для модуляции данных, подаваемых из буфера (22) широкополосного поискового вызова на все пейджинговые каналы во время одного временного интервала с положением, определяемым сигналом от контроллера (34) передачи, причем поисковый вызов передается в широкополосном режиме в одном положении временного интервала на всех пейджинговых каналах сети.

6. Устройство по п.2, отличающееся тем, что контроллер (34) передачи выполнен для обеспечения сигнала синхронизации, указывающего одно положение временного интервала, а модулятор (26) выполнен для модуляции данных, подаваемых из буфера (22) широкополосного поискового вызова на один пейджинговый канал во время одного временного интервала с положением, определяемым сигналом от контроллера (34) передачи, причем поисковый вызов передается в широкополосном режиме в одном положении временного интервала на одном пейджинговом канале сети.

7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что сообщение передается в том же положении временного интервала и на том же пейджинговом канале, в которых передается поисковый вызов.

8. Устройство по любому из предыдущих пунктов формулы, отличающееся тем, что устройство выполнено для передачи индикатора нового поискового вызова в каждом из множества каналов во

RU 2 1 5 7 5 9 8 C 2

RU 2 1 5 7 5 9 8 C 2

время всех положений временных интервалов в предварительно определенном временном цикле, причем индикатор нового поискового вызова показывает, следует ли переходить в широкополосный режим последующий поисковый вызов

9. Устройство для приема широкополосного сообщения, передаваемого в виде сигнала в сети связи, содержащей множество таких устройств, в которых сигналы ответных передаются по множеству пейджинговых каналов во время временных интервалов с положениями в предварительно определенном временном цикле, причем устройство содержит приемник (52) для приема сигнала, передаваемого в указанном положении временного интервала в указанном пейджинговом канале, демодулятор (54) для демодуляции сигнала, принятого приемником, декодер (56) для декодирования демодулированного сигнала и контроллер (62) приема поискового вызова для подачи на приемник сигнала синхронизации сообщения, указывающего положение временного интервала в предварительно определенном цикле временных интервалов, в котором контроллер (62) приема поискового вызова предназначен для реагирования с целью приема поискового вызова, указывающего положение временного интервала на одном или более пейджинговых каналах, на которых сигналы данных будут передаваться в широкополосном режиме, для управления приемником для приема широкополосного сообщения в положении временного интервала на пейджинговом канале, указываемом поисковым вызовом

10. Устройство по п.9, отличающееся тем, что контроллер (62) приема поискового вызова выполнен для обеспечения сигнала управления синхронизацией поискового вызова, указывающего положение временного интервала в предварительно определенном цикле временных интервалов, демодулятор (54) выполнен для демодуляции принятого поискового вызова из одного или более пейджинговых каналов во время положения временного интервала из контроллера (62) приема и декодера (56) выполнен для декодирования демодулированного сигнала с целью получения широкополосного поискового вызова и обеспечения широкополосного поискового вызова на контроллер (62) приема поискового вызова, контроллер (62) приема поискового вызова выполнен для обеспечения сигнала синхронизации сообщения в зависимости от широкополосного поискового вызова

11. Устройство по п.10, отличающееся тем, что контроллер (62) приемника поискового вызова выполнен для выдачи сигнала синхронизации сообщения в соответствии с предварительно

определенным набором пользовательских предпочтений

12. Устройство по любому из пп.9 - 11, отличающееся тем, что устройство выполнено для приема индикатора нового поискового вызова, указывающего, следует ли принимать последующий поисковый вызов или нет, и для определения из принятого индикатора нового поискового вызова указания не контролировать последующий поисковый вызов

13. Устройство по любому из пп.9 - 12, отличающееся тем, что поисковый вызов определяет широкополосный поисковый вызов, при этом широкополосный поисковый вызов содержит широкополосный идентификатор, определяющий характер широкополосного сообщения и вектор раздачи, указывающий каким образом необходимо принять сообщение

14. Устройство по п.13, отличающееся тем, что широкополосный идентификатор содержит адрес источника, идентифицирующий отправителя широкополосного сообщения

15. Устройство по одному из п.13 или 14, отличающееся тем, что широкополосный идентификатор содержит код операции, указывающий предмет широкополосного сообщения

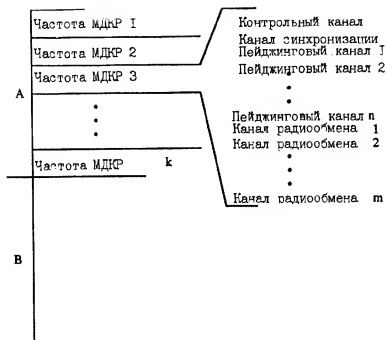
16. Устройство по любому из пп.13 - 15, отличающееся тем, что широкополосный идентификатор содержит порядковый номер, идентифицирующий вариант широкополосного сообщения с целью избежания приема одного и того же широкополосного сообщения устройством дважды в случае, когда широкополосное сообщение является избыточным

17. Устройство по любому из пп.13 - 16, отличающееся тем, что широкополосный идентификатор содержит индикатор языка, указывающий язык, на котором передается широкополосное сообщение

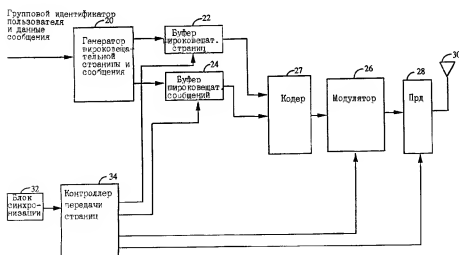
18. Устройство по любому из пп.13 - 17, отличающееся тем, что вектор раздачи содержит подполосы частот, определяющие, в каком поддиапазоне частот будет передаваться широкополосное сообщение

19. Устройство по любому из пп.13 - 18, отличающееся тем, что вектор раздачи содержит подполосу канала, определяющий канал, на котором будет передаваться широкополосное сообщение

20. Устройство по любому из пп.13 - 19, отличающееся тем, что вектор раздачи содержит подполосу временного интервала, определяющую временной интервал, в котором будет передаваться широкополосное сообщение



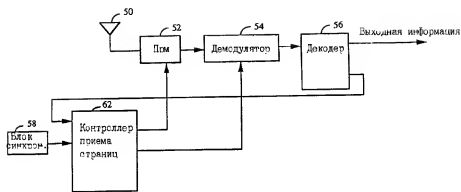
Фиг. 2



Фиг. 3

RU 2 157 598 C2

RU 2 157 598 C2



Фиг. 4